



جامعة الموصل  
كلية التربية للعلوم الصرفة

تشخيص بعض بكتريا الخضر المزرقمة المتواجدة في نهر دجلة  
ضمن مدينة بغداد ودراسة تأثيرها التضادي على البكتريا  
المرضية

زين العابدين حمزة عباس الخفاجي

اطروحة دكتوراه  
علوم الحياة / علم النبات

بإشراف

الأستاذ

الدكتور أحمد ساهي دويش

## الخلاصة

تضمنت الدراسة الحالية عزل أجناس من الطحالب من البيئة المائية وتشخيصها , إذ تم عزل الطحلب *Westiellopsis prolifica* , *Oscillatoria Formosa*, *Chroococcus minutus*, *Spirulina platensis* and *Lyngbya martensiana* من نهر دجلة ضمن مدينة بغداد للفترة من شهر كانون الثاني 2017 الى شهر نيسان 2017.

تضمنت الدراسة أيضا قياس بعض الصفات الفيزيوكيميائية للمياه المعزول منها الطحالب, إذ شملت القياسات كل من درجة حرارة الهواء والماء , الدالة الحامضية , وتركيز بعض الأيونات السالبة والموجبة للأملاح الموجودة في مياه الطحالب .بينت معدلات النتائج أن درجة حرارة الهواء كانت (21.12)م° في حين كانت درجة حرارة الماء (14.25) م° , وكانت قيمة التوصيلية الكهربائية (704.75), فيما كانت قيمة الدالة الحامضية (8.06) في حين كانت نتائج قياس بعض الأيونات الموجبة والسالبة للأملاح هي كالآتي : الكالسيوم, المغنسيوم , معدل المواد الصلبة الذائبة , الفوسفات , والنترات (119 , 36.75 , 626 , 140 , 727.5) على التوالي .

نوع واحد من المستخلص (الكحول الايثيلي ) استعمل لأستخلاص كل من الطحالب *Westiellopsis prolifica* , *Oscillatoria Formosa*, *Chroococcus minutus*, *Spirulina platensis* and *Lyngbya martensiana* ومن ثم تم اختبار فعالية هذه المستخلصات في تثبيط نمو البكتريا المرضية وهي : *Staphylococcus aureus* , *Staphylococcus epidermidis* and *Streptococcus pyogenes*, *Escherichia coli* , *Klebsiella pneumoniae* and *Salmonella typhi* استعملت تراكيز مختلفة من مستخلصات الطحالب (12.5 و 25, 50, 100) ملغم /مل لدراسة تأثيرها على البكتريا , باستعمال اطباق بتري وذلك عن طريق قياس قطر منطقة تثبيط النمو للبكتريا .

بالنسبة إلى المستخلص الاثيلي لطحلب *Spirulina platensis* كان الاعلى تاثيرا على البكتريا بتركيز (100 ملغم / مل ) , وقد بلغت اعلى معدل قطر منطقة التثبيت (22) ملم للبكتريا *Staph. aureus* في حين كان اقل قطر تثبيط سجل على البكتريا المرضية *E. coli* و *K. pneumoniae* حيث بلغ قطر التثبيت (7) ملم عند تركيز 12.5 ملغم /مل

اما تأثير المستخلص الاثيلي الحار لطحلب *Westiellopsis prolifica* كان أكفأ في تأثيره على البكتريا المرضية *Staph. aureus* وبقطر تثبيط 20 ملم عند تركيز (100 ملغم / مل ) في حين سجل اقل قطر تثبيط (5 ملم) على البكتريا المرضية *E. coli* عند تركيز 12.5 ملغم /مل .

في حين بينت نتائج المستخلص الاثيلي للسايانوبكتريا *Chroococcus minutus* المرضية مقارنة مع *Spirulina platensis* و *Westiellopsis prolifica* , *Oscillatoria Formosa*, *Lyngbya martensiana* اقطار تثبيط اقل على نفس البكتريا

المرضية مقارنة مع *Spirulina platensis* و *Westiellopsis prolifica* .

أظهرت نتائج الكشف عن المركبات الفعالة باستعمال التفاعلات الكيميائية احتواء المستخلص الاثيلي للطحالب الطحالب *Westiellopsis prolifica*, *Oscillatoria Formosa*, *Chroococcus minutus*, *Spirulina platensis* and *Lyngbya martensiana* على كل من Saponines ، Resins ، Phenols، Glycosides ، Flavones ، Terpenes and Steroids ، Alkaloids ، Tannins،

لذلك فإن نتائج التحري عن المحتوى الكيميائي من المواد الفعالة باستعمال تقنية GC-Mass Spectrophotometer أظهرت احتواء المستخلص الاثيلي لطحلب *Westiellopsis prolifica*, *Oscillatoria Formosa*, *Chroococcus minutus*, *Spirulina platensis* and *Lyngbya martensiana* والذي أظهر كفاءة عالية في تثبيط نمو الأحياء المجهرية لاحتوائه على العديد من المركبات ذات التأثيرات البيولوجية ضد البكتريا المرضية.

تم استخلاص الحامض النووي DNA من الطحالب المعزولة باستخدام طريقة Mini Kit (Plant) التجارية.

اذ تم استخدام زوجين من البوادئ (البرايمرات) لغرض الكشف الجزيئي عن العزلات المنتجة للسم المايكروسستن (microcystin) ولغرض تشخيص الطحالب الخضر المزرقة وذلك باستخدام تقنية تفاعل البلمرة التسلسلي التكراري الـ (PCR)، الزوج الاول من البوادئ (HEPR/HEPF) الذي استخدم للكشف عن امتلاك العزلات لجين (myc E) المسوول عن انتاج سم المايكروسستين، اذ اعطى ناتج بحجم 472 زوج قاعدي وبعد ترحيله في هلام الاكاروز لعزلات الطحالب المعزولة من مياه نهر دجلة. الزوج الثاني من البوادئ كان (PCβF/PCαR) لاثبات وجود الحامض النووي للطحالب الخضر المزرقة للعزلات المنتجة للسموم المشخصة سابقا، والذي اعطى ناتج بحجم 650 زوج قاعدي للجينات المسوولة عن انتاج صبغة الفايكوسيانين التي تشترك بها جميع الطحالب الخضر المزرقة بعد ترحيله في هلام الاكاروز.

The present study includes isolation and identification of algae (Cyanophyta) from water body, and algae were isolated, *Westiellopsis prolifica*, *Oscillatoria Formosa*, *Chroococcus minutus*, *Spirulina platensis* and *Lyngbya martensiana* from Tigris River through Baghdad city, beginning from January 2017 to April 2017.

This study includes the measurement of some chemical and physical characteristics of water which algae isolated. Temperature of air and water, pH, and concentration of some ions in the water of algae where isolated. The results showed that the mean measurements of air temperature was (21.12)°C while water temperature was (14.25) °C, EC(704.75), pH (8.06). The concentration of some positive and negative ions such as Ca, Mg, TDS, NO<sub>3</sub>, and Po<sub>4</sub> were (119, 36.75, 626, 140, 727.5) mg/ml respectively.

One type of extract (ethyl alcohol) was used to extract all broth algal isolated both *Westiellopsis prolifica*, *Oscillatoria Formosa*, *Chroococcus minutus*, *Spirulina platensis* and *Lyngbya martensiana* in order to evaluate their antibacterial activity against some bacterial isolates which includes: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pyogenes*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* and *Salmonella typhi*. Different concentrations of these algae extracts had been prepared which were (100, 50, 25 and 12.5) mg/ml and the antagonistic activity against the isolated bacteria were evaluated by measuring the diameter of inhibition zone for bacteria.

It was shown that hot ethanolic extract of *Spirulina platensis* has the highest effect on *S. aureus* with a zone of inhibition (22 mm) at concentration 100mg/ml, while the lowest effect on *E. coli* and *Klebsiella pneumoniae* with a zone of inhibition (7 mm) at concentration 12.5 mg/ml. Also, the results have shown the hot ethanolic extract of *Westellopsis prolifica*, have the highest effect on *Staphylococcus aureus* with a zone of inhibition (20 mm) at concentration 100mg/ml, while the lowest effect on *E. coli* with a zone of inhibition (5 mm) at concentration 12.5mg/ml.

Therefore the results showed that the ethanolic extracts of (*Oscillatoria Formosa*, *Chroococcus minutus* and *Lyngbya martensiana*) on growth of pathogenic bacteria were lower than the effect of (*Spirulina platensis* and *Westiellopsis prolifica*) on the same pathogenic bacteria.

The results of the detection of active compounds using chemical reactions showed that the hot ethanolic extract of *Westiellopsis prolifica*, *Oscillatoria Formosa*, *Chroococcus minutus*, *Spirulina platensis* and *Lyngbya martensiana* were found on both Glycosides, Alkaloids, Resins, Terpenes, Steroids, Phenols, Saponines, Tannins and Flavones.

The results of the detection chemical compound by using GC-Mass Spectrophotometer showed that the hot ethanolic extract of *Westiellopsis prolifica*, *Oscillatoria Formosa*, *Chroococcus minutus*, *Spirulina platensis* and *Lyngbya martensiana* were highly effective in inhibiting the growth of bacteria isolated from wounds, burns and contained many active compounds with biological effects against the microbial.

DNA was extracted from isolates of cyanobacteria by using extraction protocol which commercial Mini Kit (Plant) Protocol. Two primer sets were used in molecular analysis for detection of cyanobacteria & microcystin producing isolates by using polymerase chain reaction (PCR), the first primers set (HEPR/HEPF) belonged to myc E gene was successfully amplified and showed 472 bp fragments in gel electrophoresis from three cyanobacterial genera which belonging to two different cyanobacterial orders. The second set of primer (PCβF/PCαR) confirmed the presence of cyanobacteria DNA from hepatotoxic isolates and amplified a 650 bp gene fragment from the phycocyanin operon.

**University of Mosul  
College of Education  
For Pure Science**



**Identification of Some Cyanobacteria in Tigris  
River Within Baghdad City and Study Their  
Antagonistic Effect on Some Pathogenic Bacteria**

**Zainulabdeen Hamzah Abbas AL-Khafaji**

**Ph.D. Thesis  
Biology / Botany**

**Supervised by  
Prof.  
Dr. Ahmed Sahi Dwaish**

**2021 A.D**

**1442 A.H**